

N° 5
2009

Rivista bimestrale - anno 13 - Numero 509 - Sped. in abb. postale 70% - Filiale di Roma

GEO MEDIA

La prima rivista italiana di geomatica e geografia intelligente

- ▶ **Uno sguardo al mercato del GIS in Italia**
- ▶ **ESRI, Bentley e Intergraph dicono la loro sul GIS e la neo-geografia**
- ▶ **Un report da Intergeo 2009**
- ▶ **Alla scoperta di Quantum GIS**
- ▶ **Nasce il SIT della Regione Puglia**

www.rivistageomedia.it

Quantum GIS:

il desktop GIS più potente, amichevole e libero

di O. Dassau, G. Sherman, T. Sutton, M. Hugentobler e P. Cavallini

Quantum GIS (QGIS) è un software GIS con un'interfaccia grafica gradevole e semplificata, scritto in C++ e Python, basato sulle librerie Qt4. E' distribuito liberamente con licenza GNU General Public License (GPL), ed è un progetto ufficiale della *Open Source Geospatial Foundation (OSGeo)*. La versione attuale – la 1.3 – è stata rilasciata lo scorso mese di settembre. In questo articolo avremo modo di approfondire le varie funzionalità del sistema.

Il progetto QGIS è iniziato nel febbraio del 2002, e la prima release del programma è avvenuta nel giugno dello stesso anno. Lo scopo iniziale era quello di creare un visualizzatore per il geodatabase libero PostGIS che girasse su sistemi operativi liberi (GNU/Linux). Nel tempo, QGIS è diventato un'applicazione multiplatforma che gira su tutte le principali versioni di Unix, GNU/Linux, così come su Mac OSX e MS Windows. Supporta numerosi formati vettoriali, raster e database, e fornisce un ampio ventaglio di funzioni di *geoprocessing*, sia raster che vettoriali.

La comunità Open Source di QGIS

Il progetto QGIS risulta dal lavoro di un gruppo di sviluppatori, traduttori, scrittori di documentazione, utenti che aiutano nel processo di release delle nuove versioni, nell'identificazione di malfunzionamenti e nella diffusione del programma. Il loro contributo è prevalentemente volontario, ma in alcuni casi è sostenuto direttamente da ditte e istituzioni. QGIS è gestito dal comitato direttivo del progetto (*Project Steering Committee – PSC*), un gruppo di 5 persone che forniscono guida tecnica,

relazioni con la comunità, gestione delle release delle nuove versioni e attività finanziarie. Il lavoro è suddiviso fra molti soggetti – ognuno dei quali ha un'area di competenza specifica – e individui che contribuiscono su aspetti specifici. Questi volontari, insieme al grande numero di utenti, costituiscono la comunità mondiale di QGIS. Nel tempo, l'impegno dell'intera comunità ha prodotto un insieme di codice e documentazione utile, che tutti possono usare e migliorare liberamente.

Il progetto veicola le informazioni necessarie avvalendosi di strumenti collaborativi in rete quali il sito, una pagina wiki, il forum, il *bugtracker* ed il blog. Nella maggior parte dei casi questi strumenti consentono il contributo degli utenti, dopo registrazione libera. E' facile confrontarsi con altri utenti e partecipare alle discussioni generali su QGIS tramite mailing list, forum e *Internet Relay Chat (IRC)*. Nello spirito di condivisione aperta e libera della conoscenza, è sconsigliabile contattare direttamente i singoli sviluppatori; meglio invece utilizzare questi strumenti comunitari.

L'interfaccia grafica

Lavorare con QGIS è semplice ed intuitivo, grazie all'interfaccia grafica moderna ed intuitiva basata sulle librerie grafiche Qt4. Tutte le funzioni sono chiaramente separate.

Una barra di menu consente l'accesso alle funzioni di QGIS tramite un menu gerarchico standard, con le icone che appaiono anche sulla barra degli strumenti, e con le corrispondenti scorciatoie da tastiera, pienamente configurabili. Le icone sulla barra degli strumenti consentono un accesso diretto alle funzioni dei menu, oltre a strumenti aggiuntivi per l'interazione con la mappa, nella finestra principale di visualizzazione. Le icone possono essere *spente*, per mostrare un'interfaccia semplificata. La visualizzazione della mappa è l'elemento centrale di QGIS: in questa si possono eseguire le consuete operazioni di scorrimento, zoom, selezione

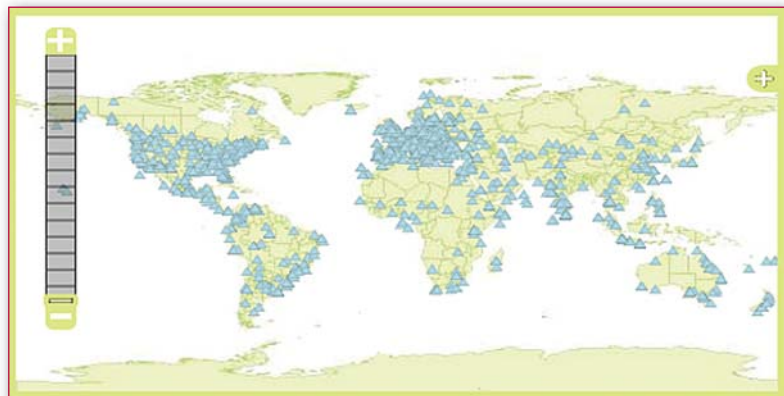


Figura 1 - La mappa della comunità di QGIS.

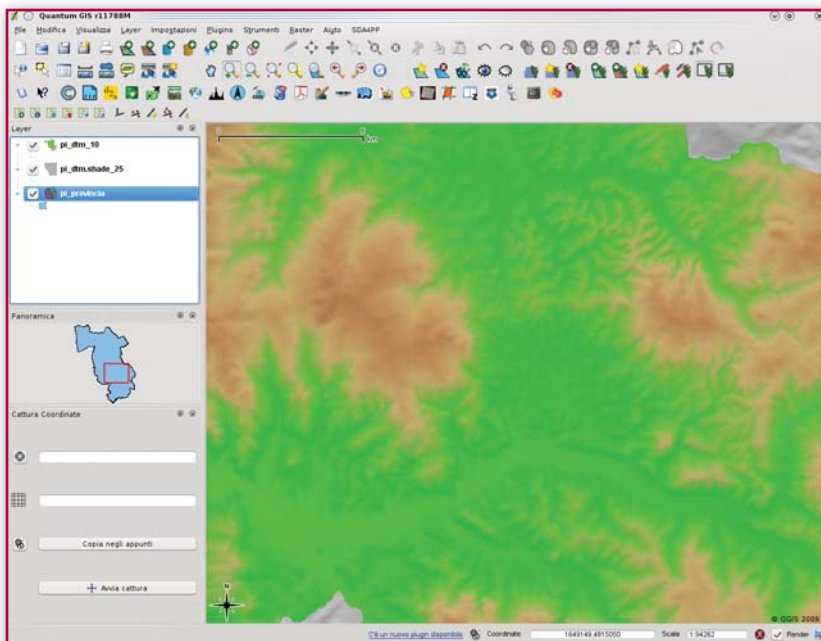


Figura 2 - L'interfaccia di Quantum GIS.

ed interrogazione. La mappa è strettamente collegata alla legenda, dove viene gestita la visibilità degli strati in funzione della loro sovrapposizione. La vista panoramica consente inoltre la visualizzazione completa degli strati selezionati, con un rettangolo che mostra l'estensione della mappa visualizzata nella mappa principale. Infine, la barra di stato mostra la posizione attuale del mouse, l'estensione della vista di mappa, l'avanzamento delle operazioni di visualizzazione e di analisi, la scala attuale (impostabile anche direttamente) in funzione del sistema di riferimento usato, e informazioni su eventuali aggiornamenti disponibili per le estensioni (plugin) installate.

Funzionalità

QGIS ha un ampio e crescente numero di funzioni GIS, fornite sia dal programma di base sia dalle sue estensioni. Fra queste:

- la visualizzazione e sovrapposizione diretta di strati vettoriali e raster, in molti diversi formati e proiezioni, senza necessità di conversione ad un formato specifico. Fra gli altri, sono supportati i database geografici PostgreSQL/PostGIS e SpatiaLite, tutti gli oltre 60 formati letti da GDAL/OGR, quali ESRI Shapefile, MapInfo, GML, Microstation DNG, GeoTiff, Erdas Img., GRASS rasters, vectors, e locations, e i servizi WMS e WFS secondo gli standard OGC;
- l'esplorazione interattiva dei dati, la riproiezione dinamica *on-the-fly*, l'identificazione e la

selezione di geometrie, la vista, ricerca e selezione degli attributi, le etichette, la tematizzazione della simbologia di vettori e raster;

- la composizione di layout di stampa, incluse viste di mappa, legende, barra di scala, immagini, griglie e testo;
- la creazione, modifica, gestione ed esportazione di strati vettoriali in vari formati. Gli strati raster possono essere modificati ed esportati tramite GRASS o tramite un plugin apposito;
- il geoprocessing di strati vettoriali e raster, incluso *overlay*, *clipping*, *buffer*, campionamenti, interpolazioni, analisi dei parametri morfologici e gestione delle geometrie e dei dati associati. Il plugin GRASS integrato consente il facile accesso alla potenza analitica di quasi 300 comandi di GRASS, consentendo così complesse analisi GIS, sia raster che vettoriali, inclusa l'algebra delle mappe, la modellazione idrologica, l'interpolazione di superfici, l'analisi delle reti, operazioni su database, e molto altro.

Estensioni

QGIS è stato progettato con un'architettura a plugin; di conseguenza, nuove funzionalità possono essere facilmente aggiunte all'applicazione. I plugin essenziali (*core*) sono prodotti e gestiti dal team di sviluppo di QGIS, e sono scritti in C++ o in Python; sono installati automaticamente durante il setup di QGIS, e possono essere attivati e disattivati tramite il gestore di plugin. Alcuni dei plugin core sono: quello che integra le funzioni di GRASS GIS, il georeferenziatore, l'esportatore per Mapserver, il convertitore di strati vettoriali, gli strumenti per la gestione del GPS, la spazializzazione di files di testo delimitato e il supporto WFS.

I plugin esterni sono scritti in Python, e sono divisi fra quelli ufficiali e quelli scritti dagli utenti. Gli utenti possono facilmente aggiungere queste estensioni al proprio client QGIS grazie al *plugin installer* (figura 5).

Le estensioni ufficiali in Python sono contenute in un sito (<http://pyqgis.org/repo/official>) come parte della distribuzione di QGIS, e gestiti dai rispettivi autori.

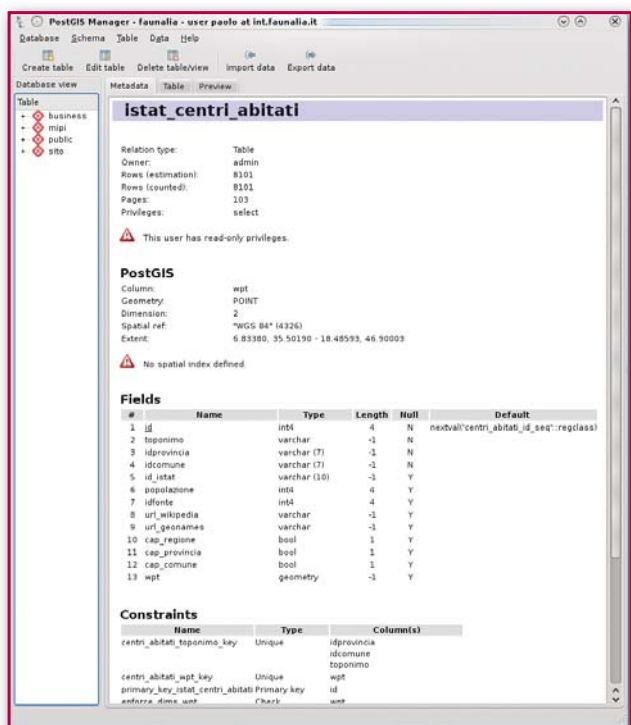


Figura 3 - Il plugin PostGIS manager.

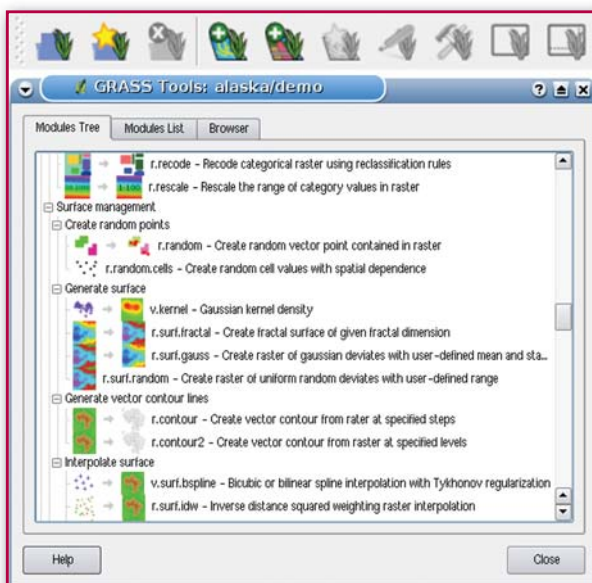


Figura 4 - Uno dei plugin fondamentali di QGIS (integrazione con GRASS GIS).

I plugin prodotti dagli utenti sono contenuti in una sezione non ufficiale del sito (<http://pyqgis.org/repo/contributed>). In aggiunta a questi, vari sviluppatori gestiscono loro strutture per il mantenimento di ulteriori plugin; questi possono essere aggiunti dall'utente (come quelli di chiunque altro) alla lista dei sorgenti di plugin, in modo semplice tramite l'installer, che si occupa anche di notificare agli utenti la comparsa di estensioni nuove o aggiornate.

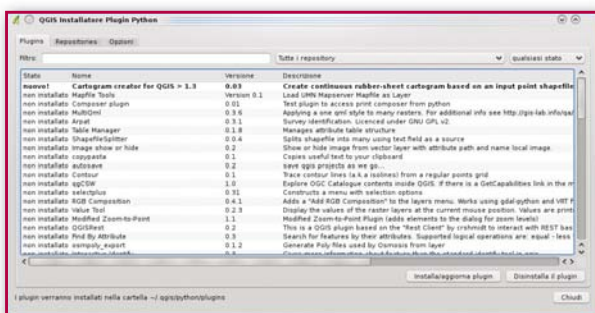


Figura 5 - L'installatore di plugins in python.

Lo sviluppo

Dato che QGIS è un software libero e Open Source, è possibile (ed anzi, è incoraggiata) la partecipazione al processo di sviluppo, ed anche la scrittura di nuove applicazioni che usino come base le librerie del progetto QGIS. Tutto il codice è rilasciato con licenza GNU GPL (www.softwarelibero.it/gnudoc/gpl.it.txt). Questo significa che in ogni caso, il software derivato che viene pubblicato deve essere distribuito con la stessa licenza.

Sviluppo nelle classi centrali di QGIS

Miglioramenti al codice esistente possono essere sottoposti agli sviluppatori principali per approvazione, tramite il sistema di gestione dei bug del progetto QGIS (<https://trac.osgeo.org/qgis/>). I gestori del codice, ognuno responsabile per una certa sezione della base di codice, verificano regolarmente il sistema, ed incorporano i miglioramenti che trovano utili.

Sviluppo delle estensioni, come plugin in C++ o in Python. L'interfaccia dei plugin consente alle estensioni di accedere all'istanza di QGIS in esecuzione e di usare ed estendere gli oggetti presenti nel nucleo di QGIS. La documentazione QGIS contiene semplici esempi sia per C++ che per Python, rendendo agevole per uno sviluppatore iniziare a sviluppare plugin. Lo sviluppo in Python è particolarmente veloce e comodo; semplici plugin richiedono solo poche ore di sviluppo. Di conseguenza, un numero sempre crescente di utenti produce nuovi elementi, sia di uso specialistico che generalizzato.

Applicazioni custom che usano le librerie di QGIS

È possibile anche scrivere nuove applicazioni che forniscono la loro interfaccia, usando però le librerie di base di QGIS per la logica dell'applicazione, l'accesso ai dati e il disegno della mappa.

Un esempio che usa questo approccio è il progetto web map server QGIS (http://karlinapp.ethz.ch/qgis_wms) che fornisce un map server compatibile con lo standard WMS, costruito sulla base delle librerie di QGIS. Questo software non ha un'interfaccia grafica per l'utente, ma è un'applicazione FastCGI che rimane in attesa fin quando non viene richiamata da un web server; in quel momento analizza i parametri di richiesta e usa QGIS per produrre una mappa, che viene passata al web server (e da questo all'utente finale) come immagine.

Un differente contesto in cui questo approccio ha senso è per fornire un'applicazione GIS per dispositivi mobili (smart phones, PDAs, netbooks, ecc.). Le applicazioni per questi strumenti di solito hanno bisogno di interfacce utente molto diverse dai loro equivalenti per computer da scrivania o portatili. Le librerie di QGIS possono essere usate come backend GIS per la realizzazione di applicazioni di questo tipo.

Chi usa QGIS

QGIS è oggi usato da un ampio numero di professionisti, amministrazioni pubbliche sia centrali che locali, università e studenti, ed anche dilettanti evoluti, per realizzare una varietà di compiti, dalla semplice visualizzazione di raster e vettori (particolarmente utile è la possibilità di gestire database PostGIS) fino alla realizzazione di complesse analisi ad hoc attraverso i moduli di GRASS. Spesso QGIS è usato per rimpiazzare o integrare software proprietario; varie migrazioni sono state realizzate, e altre sono in corso di realizzazione, sia in amministrazioni e ditte piccole che in quelle di grandi proporzioni. Fra le migliaia di persone che hanno partecipato a corsi su QGIS, una percezione comune è che il passaggio dal software proprietario sia agevole, dato che molti menu e barre di azioni sono molto simili, e l'interfaccia è ritenuta molto intuitiva. Grazie alla sua licenza libera ed Open Source, è anche usato in alcune delle nazioni più povere del mondo, aiutando così concretamente a ridurre il digital divide mondiale e ad aumentare la conoscenza geoinformatica anche dove le condizioni locali sono più difficili.

QGIS è usato anche da molti programmatori per produrre nuove applicazioni con una componente GIS, e fornisce una interessante alternativa libera a strumenti di sviluppo quali ESRI ArcObjects. Un numero ancora maggiore e sempre crescente di programmatori, sta sviluppando plugin personalizzati per risolvere problemi specifici, loro o dei loro clienti, e li condividono tramite i siti web appositi.

Una delle conseguenze curiose dell'essere un progetto libero ed Open Source è che è difficile farsi un'idea di quante persone nel mondo stiano usando QGIS. Infatti, dato che il programma può essere copiato e distribuito liberamente, è difficile stimare il numero di utenti. Le stime più conservative danno comunque cifre intorno ai 50.000 utenti regolari.

Varie ditte (elencate sul sito ufficiale del progetto) forniscono supporto professionale QGIS in molti paesi del mondo, inclusa l'Italia.

Il futuro

Lo sviluppo di Quantum GIS è iniziato con il lavoro di un singolo sviluppatore, che si è presto scontrato con lo scetticismo di molti, che si chiedevano "Perché ancora un altro GIS Open Source?". Sebbene i suoi obiettivi iniziali fossero modesti, QGIS è divenuto uno strumento maturo e flessibile per la visualizzazione, la modifica, e l'analisi di dati GIS. La creazione di un GIS completo dal nulla è un'impresa notevole, e all'inizio non era in effetti lo scopo del progetto. Con l'integrazione di GRASS e l'estendibilità fornita dal meccanismo dei plugin, QGIS è in condizioni di crescere e divenire uno strumento ancora più potente e robusto per gli utenti GIS.

Agli inizi, la comunità di QGIS era molto piccola, e cresceva molto lentamente. Con l'arrivo di vari programmatori importanti, le funzionalità del programma sono cresciute rapidamente, e questo ha causato un rapido incremento nella dimensione della comunità di utenti. QGIS oggi ha una vasta e solida comunità che fornisce supporto, verifica delle funzionalità, e sviluppa nuove funzioni grazie ai plugin.

Oggi, alla versione 1.3 (fra breve la 1.4), QGIS fornisce un'interfaccia di programmazione (API) ricca e stabile, a partire dalla quale gli sviluppatori possono creare soluzioni personalizzate. Con il progredire dello sviluppo, molte interessanti novità sono in arrivo, sia fra le funzionalità di base che fra i plugin.

Con oltre 7 anni di sviluppo alle spalle, il processo che ha portato alla strutturazione di QGIS è una dimostrazione della potenza del software libero ed Open Source nel catalizzare il talento e le idee di molti individui, per creare uno strumento utile per migliaia di persone nella ricerca, nell'industria, e nella Pubblica Amministrazione in tutto il mondo. **G**

Riferimenti

- Quantum GIS project: <http://qgis.org>
- QGIS Forum: <http://forum.qgis.org>
- QGIS Blog: <http://blog.qgis.org>
- QGIS User Mailing List: <http://lists.osgeo.org/mailman/listinfo/qgis-user>
- QGIS IRC: Channel #qgis port 6667 at irc.freenode.net
- QGIS Map Server Project (http://karlinapp.ethz.ch/qgis_wms)
- GNU GPL: www.fsf.org/licenses/licenses/gpl.html
- Open Source Geospatial Foundation: <http://www.osgeo.org>
- Associazione Italiana per l'Informazione Geografica Libera: GFOSS.it (Geographic Free/Open-Source Software): www.gfoss.it

Abstract

QuantumGIS is a free and open source GIS

It has an intuitive graphical interface, suitable also for first time GIS users, and thanks to the integration with other free software (e.g. GRASS, PostGIS, GDAL) can read dozens of different formats, both raster and vector, link to OGC standard web services (WMS, WFS, SF) and run complex analysis and modeling. Many plugins make it easy to extend its functionality. It is used throughout the world, by thousands of users, and its development is fast, with new functions continuously added.

Autori

- OTTO DASSAU - DASSAU@NATURE-CONSULT.DE
 GARY SHERMAN - GSHERMAN@MRCC.COM
 TIM SUTTON - TIM@LINFINITI.COM
 MARCO HUGENTOBLE - MARCO.HUGENTOBLE@KARTO.BAUG.ETHZ.CH
 PAOLO CAVALLINI - CAVALLINI@FAUNALIA.IT

Gli autori di questo articolo sono i membri del comitato direttivo del progetto QGIS

Tutta la geomatica alla portata di un click

www.rivistageoedia.it